



Ministero della Difesa

*Direzione Generale del Commissariato e dei Servizi Generali
I Reparto – 2^a Divisione – 1^a Sezione Tecnica*

SPECIFICHE TECNICHE

TUTE IGNIFUGHE PER
EQUIPAGGI DI MEZZI
CORAZZATI
MODELLO 2001

REGISTRAZIONE N° 1117/UI/VEST

Dispaccio n. 2/1/466/COM datato 15 MAR 2001

Le presenti Specifiche Tecniche sostituiscono ed abrogano le S.T. n° 919/E diramate con dispaccio n° 2/20738 datato 1/9/1995, ad eccezione del riferimento ai campioni ufficiali. Pertanto gli Enti detentori dei suddetti campioni dovranno depennare, sui relativi cartellini, l'indicazione "S.T. n° 919/E" sostituendola con "S.T. n° 1117/U.I/VEST".

CAPO I - GENERALITA'

1. La "Tuta ignifuga per equipaggi di mezzi corazzati" deve essere realizzata secondo le prescrizioni di cui al successivo CAPO II e con il tessuto e gli accessori in possesso dei requisiti di cui al CAPO III.
2. E' costituita da una tuta in unico pezzo (allegato n. 1), priva di fodere interne, realizzata con tessuto ignifugo di colore verde - salvia in possesso dei requisiti di cui all'allegato n. 2, provvista di un'imbracatura interna per la rapida estrazione del personale dal mezzo corazzato. Il nastro dell'imbracatura e tutti gli altri accessori (filato cucirino, nastri per aperture a strappo tipo "velcro", nastri delle cerniere lampo ecc.) devono essere parimenti ignifughi o ignifugati, come di seguito precisato.
3. E' prevista in complessive n. 12 taglie - dalla 44 (più piccola) alla 54 (più grande) e nelle classi di statura "C" (corto), "R" (regolare) ed "L" (lungo) - aventi le dimensioni riportate nello specchio delle misure in allegato n. 3.
4. I quantitativi di tute da fornire e le relative ripartizioni per taglie e classi di statura saranno specificati di volta in volta dall'Ente appaltante.

CAPO II - DESCRIZIONE

1. La tuta si compone delle seguenti parti principali:
 - un corpo
 - collo;
 - maniche;
 - gambali;
 - imbracatura.
2. Corpo

E' formato da due parti anteriori (davanti), due posteriori (quartieri) ed uno "spallone", realizzate con il tessuto precisato in allegato n. 2, unite tra loro con cuciture a macchina a due aghi, come da campione.

 - 2.1. Anteriormente, al centro, presenta un'apertura che ha inizio dall'attaccatura del collo e termina a cm 5 ca. dal cavallo.

Per tutta la lunghezza di detta apertura e lungo ciascuno dei due lembi liberi delle due parti anteriori - preventivamente ripiegati all'interno per cm 3 circa e fermati con una cucitura come da campione - è applicato, con una cucitura eseguita con macchina a due aghi (lato destro a tuta indossata) e con cucitura semplice (lato sinistro), il nastro (semicerniera) di una chiusura lampo del tipo a doppio cursore, in possesso dei requisiti di cui al successivo Capo III.2.2. ed avente lunghezza in relazione alla taglia (allegato n. 3).

Sul davanti sinistro è applicata, con cucitura doppia, una lista di tessuto addoppiato che ricopre l'intera chiusura lampo.

Detta lista, larga cm 5 circa, presenta un'impuntura perimetrale lungo i bordi liberi e n° 3 parti femmina di bottoni metallici a pressione:

- due posizionati rispettivamente a cm 2 circa dall'estremità superiore ed inferiore e a cm 1,5 circa dal bordo libero della lista;
- il terzo alla stessa distanza dal bordo ed in posizione centrale.

Le rispettive parti maschio di detti bottoni sono posizionate in maniera simmetrica alle parti femmina, poste sul davanti destro della tuta.

Su ciascuna parte anteriore, all'altezza del petto, a cm 3 circa dall'apertura centrale del davanti da un lato, ed a cm 1,5 circa dal bordo della lista di tessuto addoppiato dall'altro, è sovrapposta ed applicata con cucitura perimetrale eseguita con macchina a due aghi, una tasca esterna, a forma di trapezio rettangolo, realizzata con lo stesso tessuto del corpo, avente l'apertura posta superiormente, lungo il lato obliquo, con inclinazione rivolta verso l'apertura centrale.

Detta tasca dista cm 4 circa dalla cucitura superiore della guaina alla vita.

Ciascuna tasca, avente le dimensioni - valide per tutte le taglie - di mm 220 circa (base maggiore), mm 170 circa (base minore) e mm 180 circa (altezza), è munita, lungo l'apertura, di una cerniera lampo del tipo a cursore semplice (Capo III.2.2.) lunga mm 170 circa e con senso di apertura dall'interno all'esterno. I due seminastrì di tale cerniera sono fissati con una cucitura eseguita con macchina a due aghi e posti rispettivamente, uno, a filo con il lato obliquo della tasca e, l'altro, in corrispondenza, direttamente sul corpo.

Internamente, all'altezza della vita e per tutta la sua circonferenza, è applicato, come da campione, un tratto dello stesso tessuto del corpo, alto cm 3 circa e fermato con una cucitura lungo i bordi in modo da formare una guaina, nella quale è inserito e libero di scorrere un cordoncino, in tinta con il tessuto del corpo, lungo cm 130 circa, in possesso dei requisiti di cui al Capo III.2.5..

Su ciascuna parte anteriore, inoltre, a cm 17 circa dalla cucitura inferiore della guaina alla vita ed alla distanza di cm 2 circa dalla cucitura laterale, è realizzata una tasca interna, con apertura parallela alla cucitura esterna dei gambali, lunga cm 17,5 circa e larga cm 1,5 circa, con i bordi ripiegati internamente e rifiniti da una cucitura perimetrale eseguita con macchina a due aghi.

La fodera di tale tasca, sagomata come da campione, è realizzata con due tratti dello stesso tessuto del corpo, con il lato inferiore inserito e fermato nella stessa cucitura di unione della parte anteriore al posteriore e con il lato superiore fermato da doppia cucitura sul gambale. Il fondo, libero, è fermato con una cucitura a macchina a due aghi con l'orlo sopraggittato.

- 2.2. Posteriormente, il corpo è formato da uno "spallone" e da due "Quartieri".
Lo "spallone", realizzato con un tratto addoppiato (mediante ripiegamento) dello stesso tessuto del corpo, è fermato, con cuciture come da campione, nella parte superiore al collo ed alle spalle mentre, nella parte inferiore, per tutta la lunghezza, è libero, in modo da realizzare un'apertura per la presa della maniglia dell'imbracatura interna di seguito descritta.

Sulla parte interna del bordo inferiore dello "spallone", è fermata, con una cucitura lungo i bordi, la parte "maschio" di un nastro per apertura a strappo tipo "velcro" (Capo III.2.3.) alto cm 2,5 circa, che interessa per tutta la sua lunghezza lo "spallone". Tale tratto di nastro va a fissarsi su un corrispondente tratto (parte "femmina") cucito all'esterno, lungo il bordo superiore dei due "quartieri" del corpo, come di seguito precisato.

I due "quartieri" uniti tra loro al centro mediante cuciture eseguite con macchine a due aghi, presentano nella parte superiore, in corrispondenza dello "spallone", un ripiego all'interno, alto cm 12 circa, fermato alla base con una cucitura semplice ed ai lati con doppia cucitura che prosegue sino alle aperture sottoascellari. Sul bordo esterno di tale tratto ripiegato, è fissata, mediante cucitura semplice ai bordi, la parte "femmina" del tratto di nastro per apertura a strappo tipo "velcro", per il fissaggio della base dello "spallone".

Inoltre, a cm 6 circa dalla cucitura semplice di fissaggio del ripiego, al centro, è fissato internamente mediante cucitura perimetrale, un altro tratto di nastro per apertura a strappo (parte "femmina"), alto cm 2,5 e lungo cm 12 circa, per il fissaggio della maniglia dell'imbracatura di seguito descritta.

3. Collo

E' del tipo alla "coreana", con le punte superiori arrotondate. Ha un'altezza finita di cm 4 circa ed è ottenuto da due tratti rettangolari dello stesso tessuto del corpo, con i bordi ripiegati all'interno ed uniti e fermati tra loro ed al corpo con una cucitura semplice, come da campione.

Su ciascuna estremità del collo, avente le punte superiori arrotondate, è applicata una stelletta a cinque punte, ricamata su un quadrato di stoffa (con lato di cm 3 circa), in possesso dei requisiti di cui al successivo Capo III.2.6..

La stelletta è fissata, come da campione, con una cucitura perimetrale e posizionata in modo che due delle cinque punte siano rivolte verso l'apertura.

4. Maniche

Ciascuna manica, del tipo a "raglan" è formata da due parti (soprammanica e sottomanica) realizzate con lo stesso tessuto del corpo, unite tra loro mediante due cuciture (superiore ed inferiore) eseguite con macchina a due aghi, come da campione.

L'unione delle maniche al corpo è realizzata mediante cuciture come da campione interessanti anteriormente i davanti, dal collo all'apertura sottoascellare, e nella parte posteriore, il quartiere e lo spallone.

In corrispondenza di ciascuna ascella è realizzata, come da campione, un'apertura di aerazione, lunga finita cm 9 circa, con i bordi ripiegati all'interno, fermati e rifiniti con cuciture come da campione.

Ciascuna manica termina al fondo con un polsino, alto finito cm 6 circa, ottenuto per ripiegamento su se stesso di un tratto rettangolare dello stesso tessuto del corpo, fermato e rifinito con cuciture come da campione.

Il polsino ha l'estremità esterna sagomata a punta, sul rovescio della quale è fissato, mediante cucitura perimetrale, un tratto di nastro per apertura a strappo tipo "velcro" (parte maschio), delle dimensioni di cm 3 x 3 circa, mentre, sull'altra estremità - all'esterno e nel senso della lunghezza - è fissato un corrispondente tratto (parte femmina), delle dimensioni di cm 3 x 5 circa, per la chiusura del polsino.

In corrispondenza dell'attaccatura al polsino, sono realizzate inoltre, su ciascuna manica, tre riprese aperte, opportunamente distanziate fra loro.

Su ciascuna manica è applicato con una cucitura perimetrale eseguita con macchina a due aghi, un "toppone" ovoidale, con l'estremità superiore a taglio diritto (base), realizzato con lo stesso tessuto del corpo, avente le dimensioni di cm 40 circa (lunghezza linea mediana), cm 14 circa (larghezza base) e cm 19,5 circa (larghezza nel punto di massima ampiezza). A cm 14 circa dalla base, il "toppone" è inoltre fermato da una cucitura semplice trasversale e da n. 3 cuciture semplici longitudinali (una centrale e le altre due a cm 4 circa da questa) parallele fra loro.

Sulla manica sinistra, inoltre, nella parte superiore del "toppone" - tra la base e la cucitura trasversale di cui sopra - è ricavato, lungo il lato interno, un taschino, la cui chiusura, dal basso verso l'alto, è assicurata da una cerniera lampo del tipo a cursore semplice (Capo III.2.2.), lunga cm 13 circa, avente una semicerniera fissata mediante cucitura eseguita con macchina a due aghi lungo il bordo interno del taschino stesso e l'altra, in corrispondenza, direttamente sulla manica.

5. Gambali

I due gambali, realizzati in prosecuzione rispettivamente delle due parti anteriori e delle due parti posteriori del corpo della tuta, presentano, ciascuno, all'altezza del ginocchio, un "toppone" ovale, avente le dimensioni di cm 26 circa (lunghezza misurata lungo la linea mediana) e cm 17,5 circa (larghezza misurata nel punto di massima ampiezza), realizzato con lo stesso tessuto del corpo e fissato con una cucitura semplice, eseguita perimetralmente lungo il bordo, e da tre cuciture semplici longitudinali parallele fra loro (una centrale e le altre due a 4 cm circa da quella centrale).

Al fondo, per la regolazione dell'ampiezza di ciascun gambale è applicato, a partire da cm 5 circa dal fondo e da cm 3,5 circa dalla cucitura interna dei gambali, un tratto di nastro per apertura a strappo tipo "velcro", con la parte maschio sul gambale anteriore, alto cm 5 circa e lungo cm 13 circa, posizionato in parallelo alle cuciture di unione dei gambali e la parte femmina - in due tratti - su quello posteriore aventi le stesse dimensioni della parte maschio, ma posizionati in parallelo con la cucitura del fondo del gambale; il secondo tratto di detti nastri dista dal primo cm 3 circa.

6. Imbracatura

E' costituita da un unico tratto di nastro tubolare in fibra poliammidica o poliestere - in possesso dei requisiti di cui al Capo III.2.4. - alto mm 25 circa ed applicato internamente alla tuta mediante cucitura semplice realizzata lungo ciascun bordo e per tutta la lunghezza del nastro, fatta eccezione per il tratto parallelo all'apertura dello "spallone".

Tale nastro si sviluppa a partire da cm 2 circa al di sopra del "toppone" al ginocchio dalla cucitura esterna di un gambale, per proseguire in senso orizzontale interamente attorno allo stesso gambale in modo da formare un anello e quindi risalire fino

all'apertura dello "spallone" per poi discendere, con identico percorso inverso, fino alla cucitura esterna dell'altro gambale, ove termina con un altro anello orizzontale, come si rileva dal campione.

Il tratto parallelo all'apertura dello "spallone" è libero e forma la maniglia dell'imbracatura ed è provvisto al centro, dalla parte interna, di un tratto di nastro per aperture a strappo tipo "velcro" (parte maschio) alto cm 2,5 ca., per il fissaggio della maniglia stessa, in posizione di riposo, sul corrispondente tratto di nastro (parte femmina) applicato all'interno del corpo della tuta. All'altezza dello "spallone", all'inizio di ciascuna parte libera della maniglia, il nastro è fissato con cuciture di rinforzo a rettangolo e diagonali, come da campione.

CAPO III - REQUISITI TECNICI DELLE MATERIE PRIME ED ACCESSORI E NORME DI COLLAUDO

Per i tessuti e gli accessori di seguito specificati valgono, per quanto applicabili, le norme di cui alla Legge 26/11/1973, n. 883 sulla "Disciplina della denominazione e della etichettatura dei prodotti tessili", al D.P.R. 30/4/76, n. 515 "Regolamento di esecuzione della Legge 26/11/73, n. 883 sulla etichettatura dei prodotti tessili" nonché alla Legge 4/10/1986, n. 669 recante "Modifiche ed integrazioni alla Legge 26/11/73, n. 883" e successive varianti.

I metodi di analisi sono, per quanto applicabili, quelli fissati dal D.M. 31/1/1974 "Metodi di analisi quantitativa di mischie binarie di fibre tessili", D.M. 4.3.1991 e D.M. 12.8.1974 "Metodi di analisi delle mischie ternarie" e successive modifiche.

1. Tessuto ignifugo

Valgono i requisiti dell'allegata Scheda Tecnica (allegato 2).

2. Accessori:

2.1. Filati cucirini

- materia prima: fibra poliammidica di tipo aromatico (c.d. "aramidica");
- titolo (UNI 4783 - 4784 e 9275):
 - per le cuciture di fissaggio del nastro dell'imbracatura: dtex 1.500 x 3 (Nm 20/3);
 - per tutte le altre cuciture: dtex 750 x 3 (Nm 40/3);
- resistenza a trazione (UNI EN 2062):
 - non inferiore a N 6,2 (filato dtex 1500 x 3);
 - non inferiore a N 3,1 (filato dtex 750 x 3);
- allungamenti (UNI EN 2062): non inferiore al 35% per ambedue i tipi di filato;
- colore: in tono con il tessuto;
- solidità della tinta: gli stessi gradi di solidità previsti alle varie prove del tessuto.

2.2. Chiusure lampo:

Valgono i requisiti di cui all'allegato n. 4:

- per apertura centrale tuta:
tipo a doppio cursore, uno (superiore) "autobloccante" e l'altro "libero" non separabile, le lunghezze devono essere quelle indicate nello specchio delle taglie in allegato n.3 (ultima riga).
- per tasche e taschino:
tipo "B" (All. 4 cit.) ad unico cursore "autobloccante" non separabile, fatta eccezione per le lunghezze che devono essere le seguenti:
 - per tasche al petto ed ai fianchi: cm 17 circa;
 - per taschino manica sinistra: cm 13 circa.

Sono tollerate anche altre tipologie di chiusure lampo purché con caratteristiche non inferiori a quelle richieste.

2.3. Nastro per aperture a strappo, tipo "velcro":

- altezze: mm 25, mm 30 e mm 50, con tolleranze di ± 2 mm;
- cimose: mm 1,5 – 2 per lato;
- materia prima: fibra poliammidica ignifugata;
- massa lineare:
 - da 25 mm: g/m 16,8 circa;
 - da 30 mm: g/m 21 circa;
 - da 50 mm: g/m 34,5 circa;
- con densità non inferiore a 70 uncini a cm² e massa lineare di g/m 8,3 circa (da 25 mm), di g/m 10 circa (da mm 30) e g/m 18,5 circa (da 50 mm);
- parte femmina: ad asole, con massa lineare di g/m 8,5 circa (da 25 mm) g/m 11 circa (da 30 mm) di g/m 18 (da 50 mm);
- caratteristiche ignifughe: classe 1 secondo il D.M. 26.6.84 - UNI 8456 (e successive varianti) – accertamento mediante norme UNI 6940 - 6941.
- resistenza allo scorrimento longitudinale: non inferiore a 750 g/cm²;
- restringimento e raccorciamento dopo lavaggio in acqua o a secco: non superiori al 2%;
- resistenza ai lavaggi: caratteristiche inalterate dopo n. 3 lavaggi a caldo (a 40° C);
- tonalità e l'intensità della tinta: verde salvia in tono con il colore del tessuto;
- solidità della tinta: gli stessi gradi di solidità previsti alle varie prove per il tessuto.

2.4. Nastro tubolare per imbracatura in altezza mm 25:

- materia prima: fibra poliammidica di tipo aromatico;
E' consentito l'impiego di altre tipologie di nastri purché con caratteristiche non inferiori a quelle richieste;
- massa lineare: g/m $32 \pm 5\%$;
- resistenza alla trazione: non inferiore a N 6500;
- aspetto consistenza rifinitura e colore: come da campione. Sono tollerate lievi differenze nell'aspetto e nel colore;
- resistenza alla fiamma: classe 1 secondo il D.M. 26/6/84 – UNI 8456 (e successive varianti) – accertamento mediante norme UNI 6940 - 6941.

2.5. Cordoncino (per guaina alla vita)

- materia prima : fibra poliammidica o poliestere FR (Flame Retardant), o di altra natura purché con caratteristiche non inferiori a quelle richieste;

- spessore: mm 4 circa;
- aspetto, consistenza, rifinitura e colore: come da campione. Sono tollerate lievi differenze;
- resistenza alla fiamma: classe 1 secondo il D.M. 26/06/1984 - UNI 8456 (e successive varianti. Accertamento mediante la norme UNI 6940 - 6941.

2.6. Stellette di stoffa

La stelletta è a cinque punte, di raggio di mm 13 - 14, ricavata su un tratto di nastro doppio, tessuto con telai "JACQUARD", uno in colore kaki ed uno in colore bianco.

Il nastro di supporto deve possedere le seguenti caratteristiche:

- Materia prima: cotone
- filati: regolare, uniformi, mercerizzati e gasati di titolo tex 18,5 x 2 (Nec 32/2);
- armatura: tela;
- riduzione:
 - ordito: in totale n. 125 fili, di cui:
 - bordi di colore kaki: n. 16 (8 + 8);
 - fili di colore kaki: minimo n. 59;
 - fili di colore bianco: minimo n. 50;
 - trama: n. 22 - 23 battute al cm e per colore;
- dimensioni:
 - altezza (compresi i bordi): mm 29 - 30;
 - distanza fra le linee bianche di piegatura (linee lunghe): mm 28 - 29;
 - distanza fra le linee bianche di taglio (linee corte): mm 41 - 2.

Tutti gli accessori, ad eccezione delle chiusure lampo, possono essere forniti anche in tipologia diversa da quella indicata, purché i requisiti tecnici non risultino inferiori a quanto prescritto.

CAPO IV - ALLESTIMENTO TAGLIE E DIMENSIONI

1. Le "Tute" sono previste in complessive n. 12 taglie - dalla 44 (più piccola) alla 54 (più grande) e nelle classi di statura "C" (corto), "R" (regolare) ed "L" (lungo) - nelle dimensioni riportate nello "Specchio delle Misure" in allegato n. 3.
2. Sulle dimensioni è ammessa la tolleranza del 1% (uno per cento) in più o in meno, fino ad un massimo di 1 cm.

CAPO V - MODALITA' DI COLLAUDO

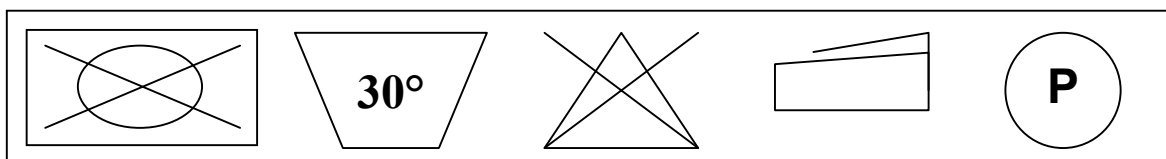
La "Tuta" deve essere realizzata secondo le prescrizioni delle presenti Specifiche Tecniche e sulla base del campione ufficiale. In particolare, in sede di controlli di lavorazione e di collaudo dovrà essere accertato che:

- le dimensioni corrispondano a quelle prescritte; tenuto conto delle tolleranze ammesse ($\pm 1\%$);

- le cuciture, le travette di fermo e quelle "a triangolo" siano eseguite con l'impiego dei filati prescritti (o comunque aventi analoghe caratteristiche) e corrispondano per tipo, regolarità e fittezza di punti a quelle del campione ufficiale e siano esenti da arricciature, fili penduli, punti saltati, andamenti sinusoidali e/o altre irregolarità, sono ammesse lievi differenze nel passo delle cuciture purché non venga alterato in modo significativo l'aspetto e la cucitura sia in possesso la stessa resistenza;
- il collo sia sagomato come prescritto, la "lentezza" della attaccatura delle maniche sia ben distribuita, le tasche, i topconi e lo spallone siano delle dimensioni prescritte ed applicati alle distanze stabilite, in perfetta simmetria fra loro laddove prevista;
- le chiusure lampo siano applicate solidamente e nelle posizioni prescritte, di lunghezza appropriata e munite all'estremità dei fermi terminali come da campione;
- le stellette ricamate siano delle dimensioni prescritte ed applicate e posizionate come stabilito;
- le cuciture interne dei gambali corrispondano perfettamente all'inforcatura;
- le etichette corrispondano a quelle prescritte e siano applicate secondo le modalità di seguito stabilite.

CAPO VI - ETICHETTATURA

1. Valgono per quanto applicabili le norme di cui alla legge 10/4/91, n. 126 "Norme per l'informazione del consumatore" e successive varianti.
All'interno di ciascuno dei manufatti, nella parte posteriore del corpo dovrà essere posizionata un'etichetta rettangolare in tessuto ignifugo, con un lato preso dalla stessa cucitura di unione del collo al corpo. Su di essa dovranno essere riportate, in modo indelebile, le seguenti indicazioni:
 - "ESERCITO ITALIANO" o sigla "E.I.", ovvero Marina Militare o sigla "M.M.", ovvero Aeronautica Militare o sigla "A.M.";
 - nominativo della ditta fornitrice;
 - taglia e classe di statura del manufatto;
 - estremi del contratto di fornitura (numero e data);
 - numero di codificazione NATO;
 - numero progressivo di produzione del manufatto.
2. Sulla stessa etichetta o su altra analoga, applicata accanto alla prima, dovranno essere riportati i seguenti segni grafici previsti dalla norma UNI EN 23758 per l'etichettatura di manutenzione:



1. Ciascuna tuta, accuratamente ripiegata, sarà immessa in un sacchetto di polietilene trasparente di adeguate dimensioni e spessore. Il lembo aperto del sacchetto deve essere chiuso con un tratto di nastro adesivo.
2. Su ciascun sacchetto, direttamente a mezzo stampigliatura, oppure su un talloncino di carta inserito all'interno, al di sopra del manufatto contenuto, in modo che risulti leggibile dall'esterno, dovranno essere riportate le seguenti indicazioni:
 - "ESERCITO ITALIANO" o sigla "E.I." o sigla "E.I.", ovvero Marina Militare o sigla "M.M.", ovvero Aeronautica Militare o sigla "A.M.");
 - denominazione del manufatto contenuto "Tuta ignifuga... ecc.";
 - taglia e classe di statura del manufatto;
 - nominativo della ditta fornitrice;
 - estremi del contratto di fornitura (numero e data);
 - numero di codificazione NATO;
 - numero progressivo di produzione del manufatto.
3. Dieci sacchetti, contenenti altrettante "Tute" tutte della stessa taglia, saranno quindi immessi, ben distesi, in una cassa di cartone ondulato, di adeguata capacità, avente i seguenti requisiti principali:
 - tipo a due onde;
 - grammatura (UNI EN 536): g/m^2 $1050 \pm 5 \%$;
 - resistenza allo scoppio (UNI 2759): non inferiore a 1370 kpa.
4. Le casse saranno quindi chiuse lungo tutti i lembi aperti con nastro adesivo alto non meno di cm 5, o con altro idoneo sistema di chiusura.
5. Su due lati contigui di ciascuna cassa dovranno essere riprodotte a stampa le stesse indicazioni sopra stabilite (Capo VII.2.).

CAPO VIII - CONTROLLO DI QUALITA' E SORVEGLIANZA DELLA LAVORAZIONE

1. La ditta aggiudicataria, prima di iniziare la lavorazione dovrà far accertare presso un laboratorio accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17025 la corrispondenza delle materie prime utilizzate alle prescrizioni tecniche, rilasciando apposita "Dichiarazione di conformità". Dovrà, inoltre, fornire specifica assicurazione che i procedimenti di tintura non sono stati impiegati coloranti considerati cancerogeni o che possono dissociare ammine cancerogene.
1. Le materie prime usate dovranno essere conformi a quanto previsto dalle direttive CEE 91/325 dell'1.3.91 e 91/326 del 5.3.91, riportate sul supplemento della G.U. n. 92 del 28.11.91 e successive varianti.

La ditta dovrà rilasciare, a tal proposito, apposita dichiarazione liberatoria.

CAPO IX - RIFERIMENTO AI CAMPIONI UFFICIALI

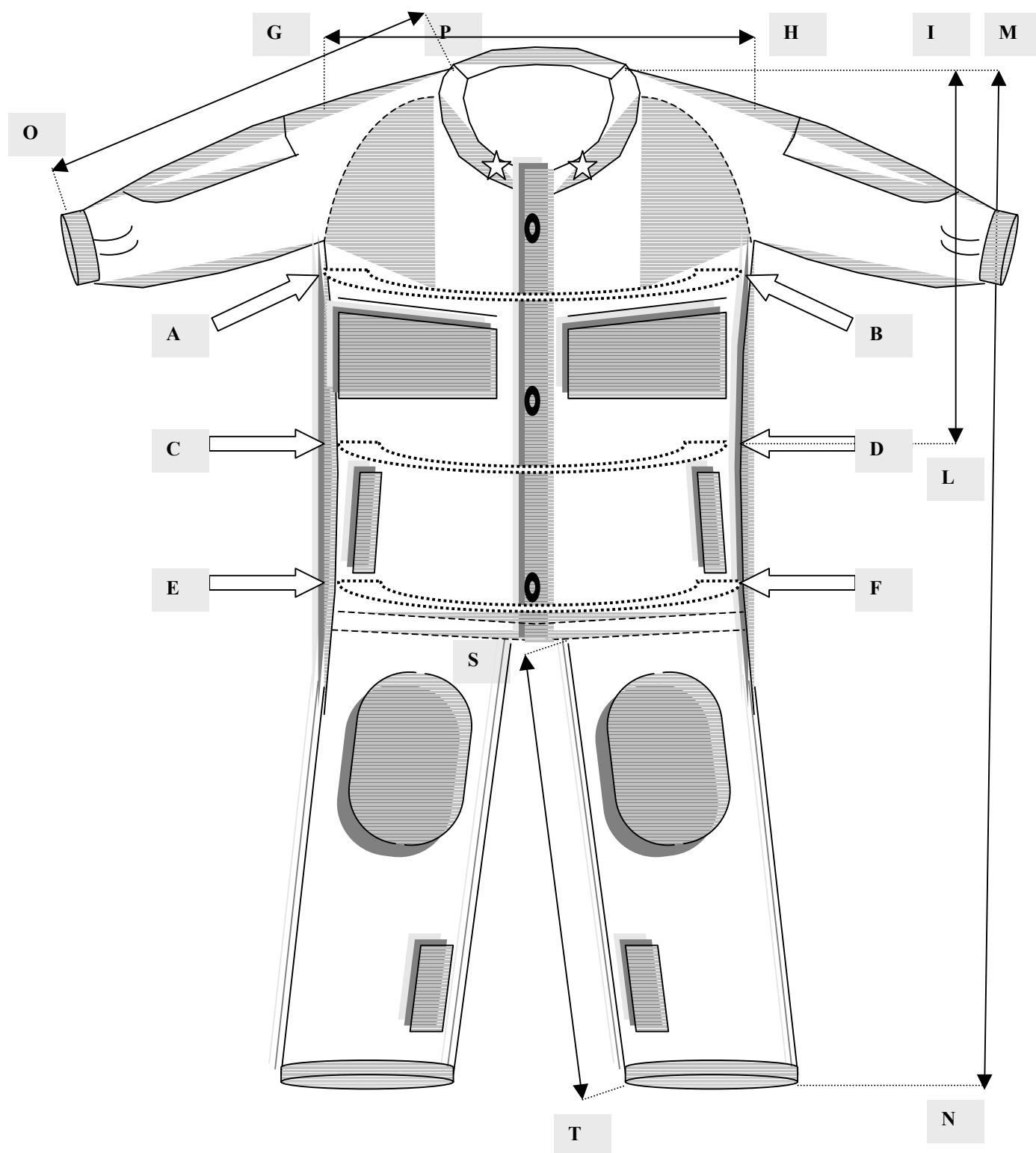
Per tutto quanto non espressamente indicato nelle presenti Specifiche Tecniche, si fa riferimento al campione ufficiale di "Tuta ignifuga per equipaggi di mezzi corazzati".

**F.to
IL CAPO DELLA SEZIONE**

SEGUONO:

- ALLEGATO N. 1: riproduzione orientativa della tuta;
- ALLEGATO N. 2: scheda Tecnica del tessuto ignifugo;
- ALLEGATO N. 3: specchio delle taglie e delle principali dimensioni delle tute;
- ALLEGATO N. 4: caratteristiche della chiusura lampo.

ALLEGATO n. 1



LEGENDA

A-B larghezza (semiperimetro) torace
 C-D larghezza (semiperimetro) alla vita
 E-F larghezza (semiperimetro) al bacino
 G-H larghezza alle spalle
 I-L lunghezza tuta (collo/centro vita)

M-N lunghezza tuta (collo/fondo)
 O-P lunghezza manica (compreso polsino)
 Q-R metà larghezza manica
 S-T lunghezza interna gambali

ALLEGATO n.2**SCHEDA TECNICA**

Relativa ai:

REQUISITI TECNICI DEL "TESSUTO IGNIFUGO"

Il tessuto deve possedere le seguenti caratteristiche:

1. Materia prima (composizione fibrosa):

Tessuto confezionato con fibre ignifughe appartenenti alla famiglia chimica delle aramidiche; è ammesso tessuto confezionato anche in mista secondo la seguente composizione fibrosa:

-70% $\pm$ 2% fibre aramidiche;

-30% $\pm$ 2% viscosa flame retardant;

a condizione che siano rispettati tutti i requisiti chimico - fisici stabiliti dalle presenti S.T..

Le ditte dovranno presentare in allegato all'offerta una scheda tecnica specificante la natura chimica (non è sufficiente la denominazione commerciale) e la quantità percentuale di ciascun tipo di fibra adoperato per la confezione del tessuto.

Non sono ammessi i tessuti (o i filati) sottoposti a trattamenti di ignifugazione mediante sostanze spalmate o comunque applicate con altri sistemi di lavorazioni industriali.

2. Altezza del tessuto (UNI EN 1773):

minimo cm 150, cimose escluse, che debbono risultare ben distese, regolari ed uniformi (o altra a richiesta dell'Amministrazione appaltante).

3. Filati

regolari ed uniformi, formati da due filati semplici in ritorto, con grado di torsione tale da raggiungere le prestazioni indicate nelle presenti S.T..

4. Titolo dei filati (UNI 4783, 4784 e UNI EN ISO 2060):

Tex 16,5 x 2 (Nec 36/2), in ordito ed in trama.

5. Armatura (UNI 8099): saia da tre.

6. Riduzione (UNI EN 1049-2)

-ordito: n. 29 $\pm$ 1 filo a cm;

-trama: n. 24 $\pm$ 1 filo a cm.

7. Massa areica (UNI EN ISO 12127): g/m² 190 $\pm$ 3%;

8. Prove dinamometriche (UNI EN ISO 13934-1):

- forza a rottura:

• ordito: non inferiore a N 750;

• trama: non inferiore a N 650;

- allungamento a rottura:

• ordito: non inferiore al 20%;

- trama: non inferiore al 15%.

Le prove dinamometriche vanno effettuate su strisce di tessuto preventivamente condizionate secondo la norma UNI EN 20139 (atmosfera temperata normale).

9. Martindale:

UNI EN ISO 12947-1 > 30.000 cicli (a rottura dei primi 2 fili) con peso di 9 kPa.

10. Pilling (BS 5811) 20.000 cicli: indice 4.

11. Resistenza alla lacerazione (su tessuto tal quale) secondo la norma UNI 9512:

-ordito non inferiore a: N 35;

-trama non inferiore a: N 34.

Le suddette prove di resistenza alla lacerazione vanno eseguite anche su tessuto sottoposto ad invecchiamento artificiale secondo le modalità di seguito riportate.

Dovranno ottenersi dati non inferiori a quelli sottoindicati:

-invecchiamento:	48h	96h;
• ordito:	N 12	N 7,5;
• trama:	N 10	N 6.

L'invecchiamento artificiale verrà eseguito con apparecchio ATLAS con le caratteristiche previste dal metodo AM - P.O1/12 - punto 12.1 - del gennaio 1980 in ANNESSO (all'allegato 2), alle seguenti condizioni di prova:

- luce	102 minuti;
- luce + acqua	18 minuti;
- durata dell'esposizione in ore	48 - 96;
- temperatura durante la prova	$48 \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- umidità relativa durante il periodo di luce	$60 \pm 10\%$.

12. Permeabilità all'aria (UNI EN ISO 9237): non meno di 1,7 mm/Pa.s (lt/m/sec/160) alle seguenti condizioni di prova:

- apparecchio di misura tipo con contatore di volume d'aria;
- superficie del provino di tessuto: cm^2 20;
- depressione: 125 Pa (12,5 mm colonna H_2O);
- tempo di esposizione del provino: 60 secondi.

13. Resistenza al calore (UNI EN 469 ANNESSO A): una provetta di tessuto sospesa per 5 minuti in un forno dovrà presentare:

- nessuna fusione;
- nessun gocciolamento;
- nessuna accensione;
- un restringimento non superiore al 2%.

14. Reazione al fuoco:

(UNI EN 533): Livello 3;

Metodo di prova: UNI EN 532.

Carbonizzazione lenta ed uniforme senza fenomeni di liquefazione - gocciolamento.

15. Tossicità (ATS - 1000.001)

limiti:

- acido fluoridrico (HF):	50	ppm dopo	1,5 minuti
- acido cloridrico (HCl):	50	ppm dopo	1,5 minuti
	500	ppm dopo	4 minuti
- acido cianidrico (HCN):	100	ppm dopo	1,5 minuti
	500	ppm dopo	4 minuti
- anidride solforosa (SO + HS):	50	ppm dopo	1,5 minuti
	100	ppm dopo	4 minuti
- ossido di carbonio (CO):	3000	ppm dopo	1,5 minuti
	3500	ppm dopo	4 minuti
- gas nitrosi (NO + NO):	50	ppm dopo	1,5 minuti
	100	ppm dopo	4 minuti

16. Trasmissione calore convettivo EN 367

HTI 24°C	secondi 3
HTI 24° C – HTI 12° C	secondi 1,5

Trasmissione calore radiante EN 366

- T1	= soglia del dolore	secondi	1,7
- T2	= soglia delle ustioni	secondi	3,5
- T2 – T1		secondi	1,8

EN 366 (20 KW/m²)

- T1	= soglia del dolore	secondi	3,0
- T2	= soglia delle ustioni	secondi	8,0
- T2 – T1		secondi	5,0

17. Variazioni dimensionali - Metodi di lavaggio e di asciugamento domestici (UNI EN 26330.- Metodo 5A - Detersivo ECE - Asciugamento tipo E):

- ordito: non superiore al 3%;
- trama: non superiore al 3%.

18. Carica di finissaggio materiale non fibroso (UNI 5119 – UNI 9273 "Determinazione quantitativa delle sostanze estraibili con solventi organici"):

amido e proteine, inclusi i materiali solubili in H₂O e cloroformio, non devono eccedere il 2% in peso del tessuto in esame.

Il tessuto non deve contenere detriti o residui di lavorazione.

19. pH dell'estratto acquoso (UNI EN 1413): compreso tra 4 e 820. Tintura: in pasta: per le fibre aramidiche;
coloranti al tino: per la viscosa.21. Colore: verde salvia, conforme al campione ufficiale.

22. Solidità della tinta

- alla luce del giorno (UNI 5146):
degradazione non inferiore al grado 4 della scala dei blu.
L'A.D. si riserva di effettuare tale determinazione anche mediante prova di solidità alla luce artificiale con lampada ad arco allo Xeno (UNI 7639).
Anche in tale caso la degradazione non deve risultare inferiore all'indice 4 della scala dei blu.
- agli acidi (UNI EN ISO 105-E05):
degradazione non inferiore ai seguenti gradi della scala dei grigi (UNI EN 20105/A2):
 - acido acetico: 4/5;
 - acido solforico: 4;
- agli alcali (UNI EN ISO 105-E06):
degradazione non inferiore al grado 4/5 della scala dei grigi (UNI EN 20105/A2);
- allo sfregamento (UNI EN ISO 105-X12):
scarico non inferiore al grado 4 (a secco) ed al grado 3/4 (ad umido) della scala dei grigi (UNI EN 20105/A3);
- al lavaggio meccanico a 40°C (UNI EN 20105-C01):
degradazione non inferiore al grado 4/5 della scala dei grigi (UNI EN 20105/A2);
- ai solventi organici (percloroetilene) (UNI EN ISO 105 X05):
degradazione e scarico non inferiori al grado 4/5 della scala dei grigi (UNI EN 20105/A2 e UNI EN 20105/A3);
- al sudore (UNI EN ISO 105 E04):
degradazione e scarico non inferiori al grado 4/5 della scala dei grigi (UNI EN 20105/A2 e UNI EN 20105/A3).

23. Il tessuto deve essere regolare, uniforme, ben rifinito, esente da striature e da altri difetti ed imperfezioni di lavorazione.

ANNESSO (all'allegato 2)

INVECCHIAMENTO ARTIFICIALE

1. APPARECCHIATURA

La prova si esegue introducendo le lastrine verniciate (preparate come indicato nelle relative Norme di Accettazione e Collaudo) nell'apparecchiatura per l'esposizione di materiali non metallici all'invecchiamento artificiale (tipo all'arco di xenon) descritta nel metodo ASTM G 25-70.

La suddetta apparecchiatura deve possedere le seguenti caratteristiche:

- lampada all'arco di xenon raffreddata ad acqua;
- lampada della potenza di 6.000 watt;
- controllo della temperatura automatico;
- controllo dei cicli automatico;
- controllo dell'umidità automatico mediante confronto psicrometrico;
- le lastrine verniciate devono essere montate su supporti situati ad una distanza di 46 cm dalla linea verticale passante attraverso il centro dell'arco e devono essere mantenute in posizione verticale;
- i supporti delle lastrine devono ruotare attorno alla sorgente luminosa onde garantire condizione uniformi di esposizione;
- la temperatura di prova deve essere misurata e regolata su un pannello nero di riferimento montato nella stessa posizione e con le stesse condizioni di esposizione delle lastrine verniciate;
- ugello spruzzatore d'acqua deionizzata con angolo di spruzzo di 80° e pressione di 2,5 atmosfere.

2. RISULTATO

Le lastrine verniciate vengono esaminate e sottoposte alle prove tecnologiche previste nelle singole Norme di Accettazione e Collaudo cui si riferisce il prodotto verniciante in esame.

ALLEGATO 3**SPECCHIO DELLE TAGLIE E DELLE PRINCIPALI DIMENSIONI**(misure espresse in millimetri - tolleranza $\pm 1\%$ fino ad un massimo di 1 cm)**CLASSI DI STATURA**

- CORTO: fino a cm 165
- REGOLARE: cm 165 - 170
- LUNGO: superiori a cm 170

	TAGLIA	44			46			48			50			52			54		
	STATURA	C	R	L	C	R	L	C	R	L	C	R	L	C	R	L	C	R	L
LARGHEZZA TUTA (semiperimetro)	Al tronco (A - B)	560			580			600			620			640			660		
	Alla vita (C - D)	500			520			540			560			580			600		
	Al bacino (E - F)	560			580			600			620			640			660		
	Alle spalle (G - H)	435			450			465			480			495			510		
LUN- GHEZZA TUTA	Dall'attaccatura del collo al centro vita (I - L)	-	450	-	450	460	-	460	470	480	470	480	490	-	490	500	-	500	-
	Dall'attaccatura collo al fondo (N - M)	-	1480	-	1480	1520	-	1520	1560	1600	1560	1600	1640	-	1640	1680	-	1680	-
MANICHE	Lunghezza manica (compreso polsino (O - P)	-	760	-	740	770	-	750	780	810	760	790	820	-	800	830	-	810	-
	Lunghezza polsino	300			310			320			330			340			350		
	Metà larghezza (Q - R)	250			260			270			280			290			300		
COLLO	Lunghezza	420			430			440			450			460			470		
GAMBALI	Lunghezza interna (S - T)	-	680	-	670	690	-	680	700	720	690	710	730	-	720	740	-	740	-
CERNIERA	Per chiusura davanti (lunghezza)	-	680	-	680	700	-	700	720	740	720	740	760	-	760	780	-	780	-

ALLEGATO 4**CARATTERISTICHE DELLE CERNIERE LAMPO****CAPO I - DESCRIZIONE**

1. Le chiusure lampo si compongono dei seguenti elementi, in possesso delle caratteristiche tecniche di cui al successivo Capo II
2. Nastro di supporto della semicerniera: è costituito da un nastro in fibra poliammidica di tipo aromatico, antifiama, di colore verde salvia, con un bordo costituito da un cordoncino, realizzato anch'esso in fibra poliammidica di tipo aromatico, antifiama, con funzione di supporto dei dentini metallici della semicatena;
3. Catena: è costituita da due semicatene, recanti ciascuna una serie di dentini metallici, opportunamente sagomati e dimensionati, realizzati in lega metallica, bruniti e trattati antiruggine;
4. Cursore: è in lega di zinco pressofusa, brunito e trattato antiruggine e sagomato come da campione ufficiale. E' previsto nel tipo "autobloccante" o "libero"
5. Tirante: è in unico pezzo in lega di zinco pressofusa, brunito e trattato antiruggine, sagomato come da campione ufficiale;
6. Fermi di fine corsa sono di tipo differente, a seconda se "iniziali" o "terminali" ed a seconda del tipo di cerniera sul quale sono applicati e, precisamente:
 - per le chiusure lampo di tipo "non separabile", a doppio cursore, (Tipo "A"), i fermi di fine corsa sono solo terminali (uno per ciascuna semicatena) e bloccano la fuoruscita dei rispettivi cursori;
 - per le chiusure lampo di tipo "non separabile" (Tipo "B"), il fermo iniziale blocca le due semicatene, impedendo la fuoruscita del cursore, mentre quelli terminali (uno per ciascuna semicerniera) bloccano la fuoruscita del cursore;
 - TIPO "A"(cerniera non separabile):
 - due seminastri di supporto;
 - una catena, in due semicatene;
 - due cursori, ciascuno con tirante due fermi terminali per ogni cursore.
 - numero dentini su 50 mm di semicatena: n. 16 ± 1 ;
 - larghezza nastro di supporto: mm $17,5 \pm 1$;
 - larghezza catena: mm 8 ± 1 ;
 - spessore catena: mm $3 \pm 1\%$;
 - TIPO "B" (cerniera non separabile)
 - due seminastri di supporto ;
 - una catena, in due semicatene ;
 - un cursore con tirante;
 - un fermo iniziale;
 - due fermi terminali.
 - numero dentini su 50 mm di semicatena: n.1 20 ± 1 ;
 - larghezza nastro di supporto: mm $17,5 \pm 1$;
 - larghezza catena: mm 8 ± 1 ;
 - spessore catena: mm $2,5 \pm 1\%$.

CAPO II - REQUISITI TECNICI DELLE MATERIE PRIME E NORME DI COLLAUDO

1. Nastri di supporto:

- altezze: da mm $16,5 \pm 1$ e da mm $17,5 \pm 1$;
- materia prima (compreso bordino): fibra poliammidica, di tipo aromatico, con caratteristiche antifiamma;
- filati: regolari ed uniformi e con grado di torsione tale da conferire al filato i requisiti prescritti e l'aspetto del campione ufficiale;
- titolo dei filati (UNI 4783, 4784 e UNI EN ISO 2060):
 - nastro: dtex 500;
 - bordino
 - nei nastri da 16,5 mm di altezza: dtex 9600;
 - nei nastri da 17,5 mm di altezza: dtex 15500;
- armatura (UNI 8099) spina 2x2;
- variazioni dimensionali alla bagnatura a freddo (UNI 9294 - parte 5[^]):
 - non superiore allo 1% nel senso della lunghezza;
- reazione al fuoco: le prove saranno effettuate secondo le modalità previste dalla norma UNI EN ISO 6940 E UNI EN ISO 6941 "Determinazione della reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma al bordo di una provetta".

I valori che saranno riscontrati in ciascuna delle seguenti prove:

- tempo di post-combustione;
- tempo di post-incandescenza;

dovranno singolarmente risultare compresi entro i limiti prescritti dalla suddetta norma per il 1° livello;

- tintura: i coloranti da impiegare e le operazioni di tintura e quelle pre e post tintoriali devono essere tali da conferire al nastro la tonalità, l'intensità, l'uniformità di tinta ed il grado di brillantezza del campione ufficiale nonché le prescritte solidità
- colore: verde salvia, corrispondente per tonalità, intensità, uniformità e grado di brillantezza al campione ufficiale;
- solidità della tinta:
 - alla luce del giorno (UNI 5146): degradazione non inferiore al grado 3/4 della scala dei blu con lampada ad arco allo xeno secondo la norma UNI 7639. Anche in tal caso la degradazione non dovrà risultare inferiore all'indice 5 della scala dei blu. agli acidi (UNI EN ISO 105-E05): degradazione - agli acidi formico e solforico - non inferiore al grado 5 della scala dei grigi (UNI EN 20105/A2);
 - agli alcali (UNI EN ISO 105-E06): degradazione non inferiore al grado 5 della scala dei grigi
 - al sudore (UNI EN ISO 105-E04): degradazione e scarico non inferiori al grado 5 delle rispettive scale dei grigi (UNI EN 20105/A2 e UNI EN 20105/A3);
 - ai solventi organici (UNI EN ISO 105-X05): degradazione e scarico non inferiori al grado 5 delle rispettive scale dei grigi.
- aspetto, mano e rifinitura: come da campione ufficiale.

2. Catena (semicatene da mm 6 e da mm 8):

- materia prima: lega P – Cu Zn 15, costituita da rame 85 % e zinco 15 %, secondo la norma UNI 4898;

- foggia e rifinitura (brunitura e trattamento antiossidante) come da campione ufficiale.

3. Cursore, tirante e fermi iniziali:

- materia prima: lega G - Al 4 - Cu 1 pressofusa, secondo la norma UNI EN 1774;
- foggia e rifinitura (brunitura e trattamento antiossidante): come da campione ufficiale.

4. Fermi terminali:

- materia prima: lega P - Cu - Zn 37, secondo la norma UNI 4892 e UNI 4892 FA 1-90;
- foggia e rifinitura : come da campione ufficiale.

5. Prove da effettuare sulle chiusure lampo complete:

- Corrosione alla nebbia salina (UNI ISO 9227):
Dopo esposizione per 240 ore, le chiusure lampo non devono presentare alterazioni nell'aspetto e devono mantenere un grado di scorrevolezza del cursore non inferiore a quello risultante da ripetute prove di apertura e chiusura, effettuate in successione, su cerniere tal quali.
Sono ammesse in misura lieve alterazioni la cui entità non deve comunque arrecare pregiudizio alla funzionalità delle chiusure lampo stesse.

- Resistenze dinamometriche

Le prove vanno effettuate su chiusure lampo tal quali e su chiusure lampo già sottoposte alla prova di corrosione alla nebbia salma di cui al precedente punto 5.:

- resistenza alla trazione trasversale (vedasi figura n. 1 nell'Annesso all'allegato 4):
 - per le chiusure lampo con catena da mm 8: non inferiore a N 1400;
 - per le chiusure lampo con catena da mm 6: non inferiore a N 1200;
- resistenza allo sforzo di separazione (vedasi figura n. 2 nell'Annesso all'allegato 4): non inferiore a N 150;
- resistenza allo sforzo su cursore bloccato (vedasi figura n. 3 nell'Annesso all'allegato 4):
 - per le chiusure lampo con catena da mm 8: non inferiore a N 150;
 - per le chiusure lampo con catena da mm 6: non inferiore a N 100;
- resistenza allo sforzo sui fermi terminali (vedasi figura n. 4 nell'Annesso all'allegato 4):
 - per le chiusure lampo con catena da mm 8: non inferiore a N 150;
 - per le chiusure lampo con catena da mm 6: non inferiore a N 140;

Per tutte le prove di resistenza dinamometrica di cui sopra è ammessa la tolleranza del 7% in meno nelle singole prove, purché la media risulti entro i limiti stabiliti.

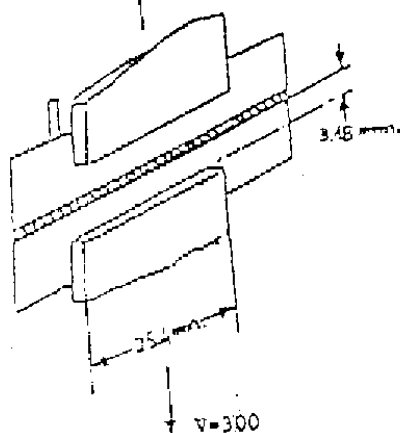
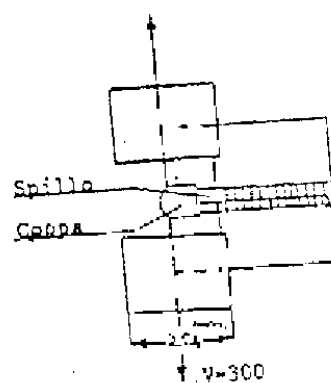
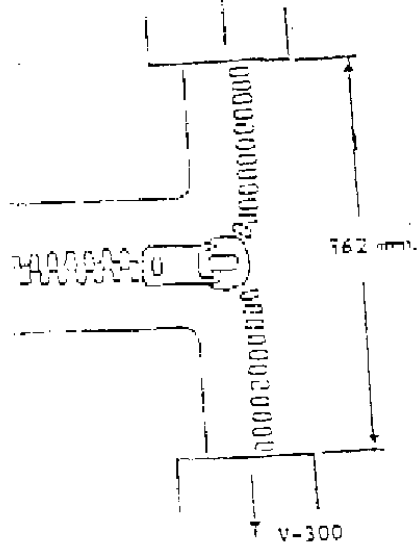
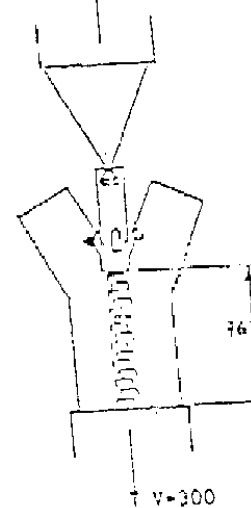
ANNESSO (all'allegato 4)PROVE DINAMICHEFig. n. 1 : trazione
trasversale

Fig. n. 2 : sforzo di separazione

Fig. n. 3 : sforzo su
cursore bloccatoFig. n. 4 : sforzo su l'orli
terminali

V= velocità in mm/minuto prima
Le dimensioni sono espresse in mm.